



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZATELŮ ČESKÉ POŠTY, S.P. POMOCÍ ČASOVÝCH ŘAD

ANALYSIS OF SELECTED INDICATORS OF ČESKÉ POŠTY, S.P. USING TIMES SERIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JOSEF DRÁGA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. RNDr. JIŘÍ KROPÁČ, CSc.

BRNO 2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Drága Josef

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Analýza vybraných ukazatelů České pošty s.p. pomocí časových řad

v anglickém jazyce:

Analysis of Selected Indicatorss of České pošty s.p. Using Time Series

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

- CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. Praha : SNTL, 1986. 248 s.
HINDLS, R, aj. Statistika pro ekonomy. 6. vyd. Praha : Professional Publishing, 2006. 415 s.
ISBN 80-86419-99-1.
KOZÁK, J. aj. Úvod do analýzy ekonomických časových řad. 1. vyd. Praha : VŠE, 1994. 208 s.
SBN 80-7079-760-6.
KROPÁČ, J. Statistika B. 2. vyd. Brno : FP VUT, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 25.05.2012

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na statistickou analýzu vybraných ukazatelů společnosti Česká pošta, s. p. v časových řadách v letech 2002 – 2010. Práce má dvě části. Část teoretickou, ve které jsou vysvětleny důležité pojmy z oblasti statistiky. Druhou částí je část praktická, ve které jsou použity teoretické poznatky k zhodnocení výkonnosti podniku.

Abstract

This bachelor's thesis focuses on statistical analysis of selected indicators of a company Česká pošta, s. p. in time series from 2002 to 2010. The work has two parts. Part is theory explaining important concepts of statistics. The second part is the practical part, using the theoretical knowledge to evaluate business performance.

Klíčová slova

Časová řada, regresní analýza, Česká pošta, trend, prognóza, vyrovnaní

Key words

Time series, regression analysis, Česká pošta, trend, prognosis, equilibration

Bibliografická citace

DRÁGA, J. *Analýza vybraných ukazatelů České pošty, s. p. pomocí časových řad*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 49 s. Vedoucí bakalářské práce doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci zpracoval samostatně na základě uvedené literatury a pod vedením svého vedoucímu bakalářské práce. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, a že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne

.....
Josef Drága

Poděkování

Rád bych chtěl tímto poděkovat panu doc. RNDr. Jiřímu Kropáčovi, CSc. za odbornou pomoc, věcné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	10
1 CÍLE PRÁCE.....	11
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
2.1 Časové řady.....	12
2.2 Regresní analýza	16
3 ANALYTICKÁ ČÁST	19
3.1 Základní údaje o společnosti.....	19
3.2 Stručná historie v datech	20
3.3 Analýza vybraných ekonomických ukazatelů.....	21
3.3.1 Celkové náklady	21
3.3.2 Tržby za prodej vlastních produktů a služeb	23
3.3.3 Počet zaměstnanců	26
3.3.4 Průměrné mzdy zaměstnanců	29
3.4 Analýza ukazatelů pro měření kvality služeb	31
3.4.1 Poměr počtu oprávněných reklamací zásilek nebo poukázek na jeden milion doručovaných zásilek	31
3.4.2 Počet zásilek doručených do jednoho dne po dni podání	33
3.5 Analýza ukazatelů poštovní sítě.....	35
3.5.1 Počet pošt.....	35
3.5.2 Poštovní přihrádky	37
3.5.3 Počet obyvatel na jednu poštovní schránku	39
3.5.4 Počet obyvatel na jedno obslužné místo	42
4 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ ANALYZOVANÝCH UKAZATELŮ A NÁVRHY ŘEŠENÍ	45
ZÁVĚR	46
POUŽITÉ ZDROJE	47

SEZNAM TABULEK	48
SEZNAM GRAFŮ	49
PŘÍLOHY	49

ÚVOD

V dnešní době se každý podnik musí zabývat sledováním ekonomické situace a její analýzou. Při správné analýze a návrhů lze předejít situacím, které mohou společnost ohrožit.

Analýza časových řad je metoda pro posouzení výkonnosti podniku. Výhodou této analýzy je, že zkoumá situaci společnosti za delší časové období, sleduje změny za jednotlivé roky či jiné časové úseky a na základě zjištěných informací, můžeme snadno určit prognózu pro další časové období. V této práci bude tato metoda aplikována na vybrané ukazatele z výročních zpráv, týkající se účetních ukazatelům, ukazatelů pro měření kvality služeb a ukazatelů poštovní sítě.

V teoretické části budou objasněny základní pojmy spojené s časovými řadami. Dále budou objasněny termíny popisující výběr vhodné regresní funkce, vzorce související s regresní analýzou a analýzou trendu pro popis budoucího vývoje ukazatele.

Praktická část se již budu věnovat samotné analýze společnosti Česká pošta, s. p. První krok bude věnován představení společnosti a její historii. Dalším krokem bude analýza vybraných ukazatelů v letech 2002 – 2010, graficky bude znázorněn jejich vývoj a případně budu určena prognóza pro rok 2011 za pomoci vhodně zvolené regresní funkce.

1 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je:

- analyzovat vybrané ekonomické ukazatele České pošty, s. p.,
- analyzovat ukazatele pro měření kvality poskytovaných služeb,
- analyzovat ukazatele poštovní sítě České pošty, s. p.

K analýze uvedených ukazatelů bude použita analýza časových řad. U ukazatelů, u kterých to bude možné, bude pomocí regresní analýzy určen trend pro vyrovnání jejich časových řad a bude stanovena prognóza pro další časové období.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této části bakalářské práce jsou uvedeny základní matematické pojmy a vztahy s jejichž pomocí bude provedena analýza vybraných ukazatelů České pošty, s. p..

2.1 Časové řady

Údaje použité v této kapitole jsou čerpány ze zdrojů (2), (3) a (4).

Velké množství ekonomických informací se k nám často dostávají v podobě chronologicky uspořádaných údajů. Tyto údaje jsou zachyceny ve formě časových řad, jejichž hodnoty jsou definovány posloupností y_1, y_2, \dots, y_n , kde i představuje začátek sledovaného období a n konec sledovaného období.

Časovou řadou rozumíme posloupnost věcně a prostorově srovnatelných dat, které jsou z hlediska času uspořádána ve směru minulost – přítomnost. Analýzou časových řad se pak rozumí soubor metod sloužících k popisu těchto řad a případně předpovídání jejich budoucího vývoje.

Dělení časových řad

Časové řady se obvykle určitým způsobem člení. Nejde tu ale jen o definiční vymezení, ale především o vyjádření rozdílů v obsahu sledovaných ukazatelů. Základní druhy časových řad ekonomických ukazatelů se rozlišují:

- a) podle rozhodného časového hlediska (intervalové, okamžikové)
- b) podle periodicity, s jakou jsou údaje v řadách sledovány (dlouhodobé, krátkodobé)
- c) podle druhu sledovaných ukazatelů (primární, sekundární)
- d) podle způsobu vyjádření údajů (naturální, peněžní).

Pro účely této bakalářské práce je použito pouze dělení časových řad podle časového hlediska na intervalové a okamžikové.

Intervalovou časovou řadou se rozumí řada intervalového ukazatele, u kterého závisí na délce intervalu, za který je sledován. Intervalové ukazatele by se měli vztahovat ke stejně dlouhým intervalům, protože v opačném případě by došlo ke zkreslenému srovnání. Tento problém je typický pro krátkodobé časové řady, nelze např. srovnávat výrobu za leden a únor, neboť únor je kratší z hlediska pracovních dnů. Intervalové časové řady se

využívají u ukazatelů, které charakterizují kolik jevů, věcí, událostí apod. vzniklo či zaniklo v určitém časovém intervalu.

Okamžité časové řady jsou sestavovány z ukazatelů, které se vztahují k určitému okamžiku, nejčastěji k jednomu dni (počet zaměstnanců k poslednímu dni v měsíci apod.). Protože součet několika za sebou jdoucích hodnot nedává smysl, shrnují se řady pomocí speciálního průměru, který se nazývá chronologický průměr. Tyto časové řady se využívají u ukazatelů, které charakterizují kolik jevů, věcí, událostí apod. existuje v určitém časovém období.

Grafické znázornění časových řad

Z grafického znázornění usuzujeme, jaký je a zejména jaký bude další vývoj. Proto je nutné rozlišovat o jaký typ časové řady se jedná, neboť pro každý z těchto dvou typů časových řad se používá jiný způsob grafického znázornění.

Intervalové časové řady je možno graficky znázornit třemi způsoby, a to sloupcovými, hůlkovými nebo spojnicovými grafy. V této bakalářské práci jsou použity pro znázornění intervalových časových řad pouze sloupcové grafy. Ve sloupcovém grafu jsou znázorněny obdélníky, jejich základny jsou rovny délkám intervalů a výšky jsou rovné hodnotám časové řady v daném intervalu.

Okamžikové časové řady se znázorňují výhradně spojnicovými grafy. Ve spojnicovém grafu jsou jednotlivé hodnoty časové řady vyneseny jako body, které jsou spojeny úsečkami.

Charakteristiky časových řad

Prvním krokem při analýze časových řad je získat představu o charakteru procesu, který tato řada reprezentuje. Mezi základní metody patří vizuální analýza chování ukazatele využívající grafů spolu s určením statistických charakteristik. Pomocí vizuálního rozboru grafického záznamu můžeme rozpoznat dlouhodobou tendenci v průběhu řady.

K základním charakteristikám časových řad řadíme průměr hodnot časových řad, chronologický průměr, první difference a jejich průměry, koeficienty růstu a jejich průměry.

Průměr intervalové, označený \bar{y} , se vypočítá jako aritmetický průměr hodnot časové řady v jednotlivých intervalech. Je dán vzorcem

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (1)$$

Chronologický průměr, označený též \bar{y} , je průměrem okamžikové časové řady. V případě, kdys jsou vzdálenost mezi okamžiky stejně dlouhé, se nazývá neváženým chronologickým průměrem. Počítáme jej pomocí vzorce

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right]. \quad (2)$$

Další charakteristikou vývoje časové řady jsou první difference (někdy také absolutní přírůstky), označené ${}_1d_i(y)$. Vypočítají se jako rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady, tj.

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (3)$$

První difference vyjadřují přírůstek hodnoty časové řady, to znamená tedy, o kolik se změnila předchozí hodnota. Pokud první difference kolísají kolem konstanty, lze říci, že sledovaná časová řada má lineární trend a tedy její vývoj lze popsat přímkou.

Z prvních diferencí je možné určit, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady.

Určíme tedy průměr prvních diferencí označený $\overline{{}_1d(y)}$ a počítáme jej pomocí vzorce

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad (4)$$

Dalším krokem v analýze časových řad je koeficient růstu, který vyjadřuje rychlost růstu či poklesu hodnot. Značí se $k_i(y)$ a vypočítá se jako poměr dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady pomocí vzorce

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (5)$$

Koeficient růstu vyjadřuje, kolikrát se zvýšila hodnota časové řady v určitém okamžiku. Pokud koeficienty růstu kolísají kolem konstanty, můžeme říci, že trend vývoje časové řady lze vystihnout exponenciální funkcí.

Z koeficientů růstu určujeme průměrný koeficient růstu. Značí se $\overline{k(y)}$ a vyjadřuje průměrnou změnu koeficientů růstu za jednotkový časový interval. Počítáme jej pomocí vzorce

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}. \quad (6)$$

Dekompozice časových řad

Časovou řadu si lze představit jako trend složený z několika složek. Dekompozice, neboli rozklad časové řady na tyto složky je motivován tím, že v jednotlivých složkách se snadněji zjišťují zákonitosti v chování v řadě než v původním nerozložením stavu. Některé složky mohou u některých časových řad chybět.

Časovou řadu lze dekomponovat na hodnotu trendové složky T_i , hodnotu sezónní složky S_i , hodnotu cyklické složky C_i a na hodnotu náhodné(reziduální) složky e_i .

Ve této bakalářské práci je použito pouze aditivní dekompozici, u které lze hodnoty y_i časové řady vyjádřit pro čas t_i , $i=1, 2, \dots, n$, součtem

$$y_i = T_i + S_i + C_i + e_i. \quad (7)$$

Nyní popíšeme jednotlivé složky časových řad. Pro účel této bakalářské práce je popsána pouze trendová a náhodná složka.

Trend

Trendem rozumíme hlavní tendenci dlouhodobého vývoje hodnota analyzovaného ukazatele v čase. Trend může být rostoucí, klesající nebo konstantní. Trend je důsledkem působení sil, které systematicky působí ve stejném směru. Pokud ukazatel dané časové řady v průběhu celého sledovaného období je v podstatě na stejné úrovni, a kolem této hodnoty pouze kolísá, pak mluvíme o časové řadě bez trendu.

Náhodná (reziduální) složka

Náhodná složka je taková veličina, kterou nelze popsat funkcí času. Náhodná složka zbývá v časové řadě po odstranění trendu, sezónní složky i cyklické složky. Je tvořena náhodnými fluktuacemi v průběhu časové řady a pokrývá také chyby v měření údajů časové řady a některé chyby, kterých se dopouštíme při jejím zpracovávání (např. zaokrouhlování).

2.2 Regresní analýza

Údaje použité v této kapitole jsou čerpány ze zdrojů (3) a (4).

Regresní analýza je nejpoužívanějším způsobem vyjádření trendu časové řady. Regresní analýza umožňuje nejen vyrovnání pozorovaných dat, ale také určit prognózu jejího dalšího vývoje.

V ekonomice a přírodních vědách se často pracuje s proměnnými veličinami, kdy nezávislou proměnnou x , a závisle proměnnou y existuje nějaká závislost. Ta bývá vyjádřena funkčním předpisem $y = \varphi(x)$.

Závislost mezi veličinami x a y je ovlivněna „šumem“, což je náhodná veličina, označená e . Tato náhodná veličina vyjadřuje vliv náhodných a neuvažovaných činitelů. O této náhodné veličině se předpokládá, že její střední hodnota je rovna nule, tj. $E(e) = 0$. Výchyly od skutečné hodnoty jsou rozloženy kolem ní jak v kladném tak záporném smyslu.

Abychom závislost náhodné veličiny, značíme ji Y , na proměnné x vyjádřili, zavedeme podmíněnou střední hodnotu náhodné veličiny Y pro hodnotu x , označenou $E(Y|x)$ a položíme ji rovnu vhodně zvolené funkci, kterou označíme $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$, kterou stručně označíme $\eta(x)$. Vztah mezi $E(Y|x)$ a $\eta(x)$ je dán vztahem:

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p). \quad (8)$$

Určení trendové složky

Určení trendové složky analyzované časové řady je jedním z nejdůležitějších úkolů regresní analýzy.

Pro popis trendové složky je v této bakalářské práci použita zejména regresní přímka, modifikovaný exponenciální trend a logistický trend. Tyto funkce pro popis trendové složky jsou dále podrobně popsány.

a) Regresní přímka

Regresní přímka je nejjednodušší případ popisu trendové složky, kdy regresní funkce $\eta(i)$ je dána přímkou

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x. \quad (9)$$

Hledané odhady b_1 a b_2 koeficientů β_1 a β_2 regresní přímky určíme pomocí vzorců

$$b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}, \quad (10)$$

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad (11)$$

kde \bar{x} resp. \bar{y} jsou výběrové průměry, pro které platí

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (12)$$

Odhad parametru regresní přímky je dán předpisem

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x. \quad (13)$$

b) Modifikovaný exponenciální trend

Modifikovaný exponenciální trend je vhodný v případech, kdy regresní funkce je shora či zdola ohraničena, a je dán vztahem

$$\hat{\eta}(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x. \quad (14)$$

Odhady b_1 , b_2 , b_3 koeficientů β_1 , β_2 , β_3 modifikovaného exponenciálního trendu jsou dány pomocí vzorců:

$$b_3 = \left| \frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right|^{\frac{1}{mh}}, \quad (15)$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}, \quad (16)$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right], \quad (17)$$

kde výrazy S_1, S_2 a S_3 jsou součty, které určíme takto

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i, \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i. \quad (18)$$

Uvedené vzorce pro výpočet modifikovaného exponenciálního trendu (15 – 18) platí když zadaný počet n dvojic hodnot (x_i, y_i) , $i=1,2,\dots,n$, je dělitelný třemi, tj. $n = 3m$, kde m je přirozené číslo. Jinými slovy data lze rozdělit do tří skupin o stejném počtu m prvků. Pokud data tento požadavek nesplňují, vynechá se příslušný počet počátečních nebo koncových dat.

Dalším předpokladem pro platnost vzorců je, že hodnoty x_i jsou zadány v ekvidistantních krocích, mající délku $h > 0$, tj. $x_i = x_1 + (i - 1)h$.

c) Logistický trend

Logistický trend ředíme mezi tzv. S-křivky symetrické kolem inflexního bodu(inflexním bodě se průběh křivky mění z polohy nad tečnou na polohu pod tečnou a naopak). Každá S-křivka vymezuje na časové ose pět základních fází ekonomického cyklu, popisující výrobu nebo prodej předmětů dlouhodobé spotřeby.

Logistický trend je dán vztahem

$$\hat{\eta}(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}. \quad (18)$$

Regresní koeficienty logistického trendu se určí pomocí vzorců 16 – 19 s tím rozdílem, že do vzorců S_1, S_2 a S_3 (19) se místo hodnot y_i dosadí jejich obrácené hodnoty $1/y_i$.

3 ANALYTICKÁ ČÁST

Tato část bakalářské práce je zaměřena na analýzu některých ukazatelů České pošty, s. p. V první oddílu jsou uvedeny základní údaje o společnosti a stručná historie. V následujícím oddílu je provedena samotná analýza některých ekonomických ukazatelů, ukazatelů pro měření kvality poskytovaných služeb z pohledu zásilek a některých ukazatelů poštovní sítě.

3.1 Základní údaje o společnosti

Údaje jsou čerpány ze zdroje (1) a (5).

Název: Česká pošta, s. p.

Sídlo: Praha 1, Politických vězňů 909/4, 225 99

IČO: 47114983

Právní forma: státní podnik

Zakladatel: Ministerstvo vnitra

Statutární orgán: Generální ředitel: Ing. Petr Zatloukal

Předmět podnikání:

- Výkon činnosti akreditovaného poskytovatele certifikačních služeb,
- Silniční motorová doprava,
- Komunikační činnosti – veřejná pevná síť elektronických komunikací, veřejná pevná telefonní síť, služby přenosu dat,
- Provozování okamžitých loterií,
- Dodávka, rozvoj a provoz systémů informačních a komunikačních technologií a souvisejících služeb, včetně infrastruktury, která se využívá při plnění úkolů státní (veřejné) správy,
- Provoz, podpora a rozvoj kritické komunikační infrastruktury státu, včetně CMS.

Předmět činnosti:

- Provozování vnitrostátních a zahraničních poštovních služeb (viz. Příloha 1: Struktura služeb),
- poskytování služeb centrálního nákupního místa pro orgány státní (veřejné) správy.

3.2 Stručná historie v datech

Údaje jsou čerpány ze zdroje [1].

- 31. 12. 1992 – z rozhodnutí ministra hospodářství byla Správa pošt a telekomunikací, s. p. rozdělena na dva samostatné podniky (Česká pošta, s. p. a SPT Telecom, s. p.),
- 1. 1. 1993 – vznik České pošty, s. p.,
- Rok 1993 – zahájeno zavádění automatického poštovního systému APOST,
- 29. 5. 1999 – zrušeno ambulantní třídění zásilek, tj. způsob třídění zásilek pracovníky České pošty, s. p. během cesty. Veškeré zpracovávání zásilek od této chvíle probíhá pouze v přepravních uzlech nebo na poštách,
- 1. 4. 2005 – dohledem nad Českou poštou, s. p. pověřen Český telekomunikační úřad,
- 1. 9. 2005 – zavedena akreditace k poskytování certifikátů elektronických podpisů,
- 1. 10. 2006 – bylo na základě požadavků ČTÚ přejmenováno 593 pošt tak, aby název pošty obsahoval důsledně neupravený název obce,
- 22. 11. 2006 – dozorčí rada projednala návrh projektu přeměny České pošty, s. p. na akciovou společnost,
- Srpen 2007 – vláda schválila záměr přeměny České pošty, s. p. na akciovou společnost.

3.3 Analýza vybraných ekonomických ukazatelů

Tento oddíl je zaměřen na analýzu vybraných ekonomických ukazatelů v letech 2002 až 2010. Pro tuto analýzu byly vybrány celkové náklady, tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb, počet zaměstnanců a průměrné mzdy.

3.3.1 Celkové náklady

Prvním ukazatelem analýzy jsou celkové náklady České pošty, s. p. v letech 2002 až 2010. Data pro analýzu celkových nákladů jsou získána z výročních zpráv. Stav celkových nákladů ve sledovaném období je uveden v Tabulce 1 v miliardách Kč.

Tabulka 1: Celkové náklady České pošty, s. p.

t	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y _t	15,062	15,163	15,908	17,040	18,222	17,534	19,876	20,405	20,433

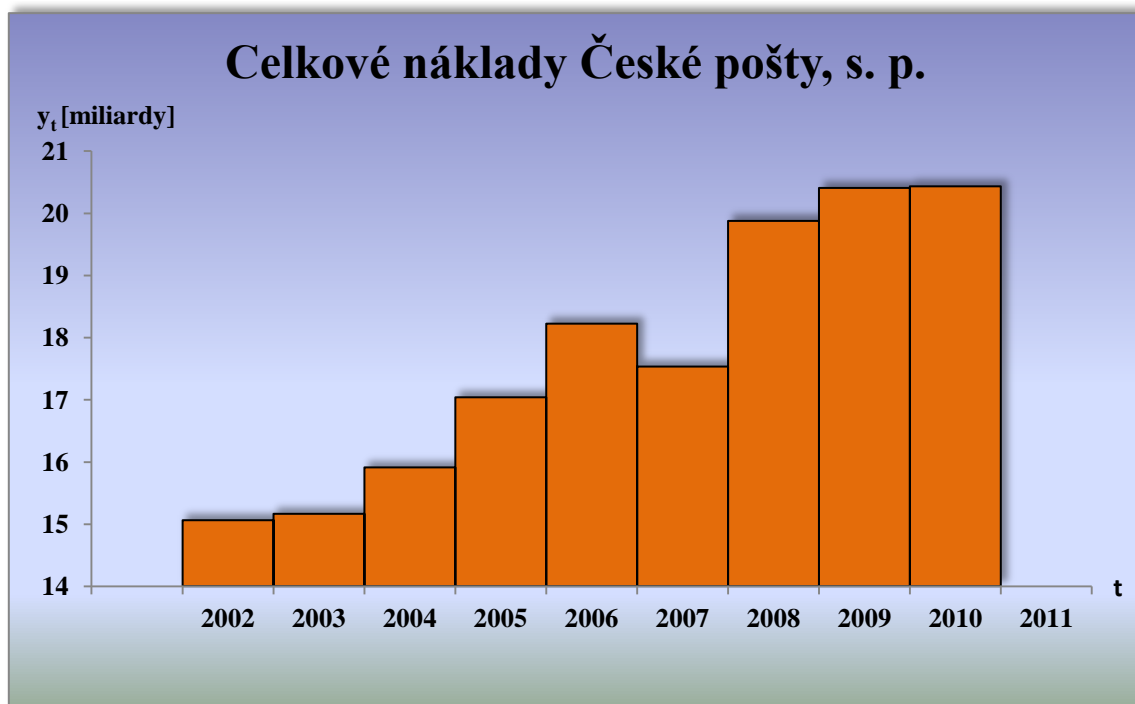
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Průměrné celkové náklady České pošty, s. p. ve sledovaném období dosahují hodnot 17,74 miliard Kč. Průměrný roční přírůstek celkových nákladů vyjádřený průměrem prvních diferencí je roven 0,67. Lze tedy říci, že ve sledovaném období se meziročně celkové náklady České pošty, s. p. zvýší o 670 milionů Kč. Tempo růstu neboli průměr koeficientů růstu se rovná 1,039. To znamená, že se v průměru celkové náklady meziročně zvýší o 3,9%.

Grafické znázornění

Jelikož se jedná o intervalovou časovou řadu, je pro její grafické znázornění použit sloupcový graf. Graf 1 zobrazuje vývoj celkových nákladů České pošty, s. p. ve sledovaném období. Hodnoty osy y_t jsou uvedeny v miliardách Kč.



Graf 1: Celkové náklady České pošty, s.p.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Od roku 2003 do roku 2006 vykazují celkové náklady stejný nárůst. V roce 2007 došlo k poklesu, jehož příčinou bylo náhlé snížení odpisových položek. Od tohoto období časová řada vykazuje exponenciální růst.

Od roku 2008 až do roku 2010 se celkové náklady stabilizují a vykazují minimální růst. Vzhledem k optimalizaci přípravování zásilek k doručení, kdy jsou zásilky již zapisovány doručovacími pracovníky do informačního systému a je tedy potřeba většího počtu počítačů a tiskáren, lze přepokládat další zvýšení celkových nákladů nakoupením těchto prostředků.

Vyrovnění a prognóza

Pro vyrovnění časové řady ze posledních šest let by byl nejvhodnější modifikovaný exponenciální trend. Bohužel pokles v roce 2007 způsobuje odskok vyrovnávací funkce od původních dat. Z tohoto důvodu, není vhodné vyrovnávat tuto časovou řadu žádnou z probraných vyrovnávacích funkcí.

Závěr k ukazateli

Během sledovaného období celkové náklady sice rostly, ale během posledních několika let se České poště, s. p. podařilo jejich růst minimalizovat. Průměrné celkové náklady ve sledovaném období činily 17, 74 miliard Kč. Každoročně tedy ve sledovaném období vzrostly celkové náklady v průměru o necelé 4% oproti předchozímu roku.

Průběh ukazatele do dalšího časového období nelze věrohodně předpovídat, protože může ve společnosti dojít k událostem, které by mohly celkové náklady změnit jak v kladném tak záporném smyslu.

3.3.2 Tržby za prodej vlastních produktů a služeb

Dalším ukazatelem pro analýzu jsou tržby za prodej vlastních produktů a služeb. V případě České pošty, s. p. jsou těmito tržbami hlavně tržby za listovní a balíkovou přepravu a služby na přepážkách. V Tabulce 2 jsou uvedeny tržby za prodej vlastních výrobků a služeb ve sledovaném období v miliardách Kč.

Tabulka 2: Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb České pošty, s. p.

t	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_t	13,618	14,753	15,352	16,586	16,758	16,947	19,254	19,627	19,942

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Průměrné tržby za prodej vlastních výrobků a služeb České pošty, s. p. ve sledovaném období dosahují hodnot 16,98 miliard Kč. Průměrný roční přírůstek tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb vyjádřený průměrem prvních diferencí je roven 0,79. Lze tedy říci, že ve sledovaném období se meziročně tržby za prodej vlastních výrobků a služeb České pošty, s. p. zvýší o 790 milionů Kč. Tempo růstu neboli průměr koeficientů růstu se rovná 1,048. To znamená, že se v průměru tržby za prodej vlastních výrobků a služeb meziročně zvýší přibližně o 4,8%.

Grafické znázornění

Jedná se o intervalovou časovou řadu, proto je pro její grafické znázornění použit sloupcový graf. Graf 2 zobrazuje vývoj tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb ve sledovaném období. Hodnoty osy y_t jsou uvedeny v miliardách Kč.



Graf 2: Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Ve sledovaném období vykazují tržby za prodej vlastních výrobků a služeb rostoucí trend. Příčin růstu tržeb je několik. V roce 2004 došlo k zdražení cen za balíkové a listovní služby a od roku 2007 se významně zvýšilo doručování reklamního materiálu.

Časovou řadu tohoto ukazatele lze rozdělit podle růstu tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb na 3 období. Meziroční růst v jednotlivých období kolísá kolem konstanty a lze tedy říci, že v každém období tržby za prodej vlastních výrobků a služeb rostou po přímce.

Vyrovnaní a prognóza

Jak již bylo výše řečeno, pro vyrovnaní časové řady bude využita regresní přímka, ale pouze za poslední tři roky sledovaného období. Regresní přímku reprezentuje vztah

$$\hat{\eta}(t) = 18,819 + 0,344 \cdot (t - 2007), \quad \text{kde } t = 2008, 2009, 2010.$$

Prognózu pro následující rok 2011 bude získána po dosazení do odhadu regresní přímky.

$$\hat{\eta}(2011) \doteq 20,296.$$

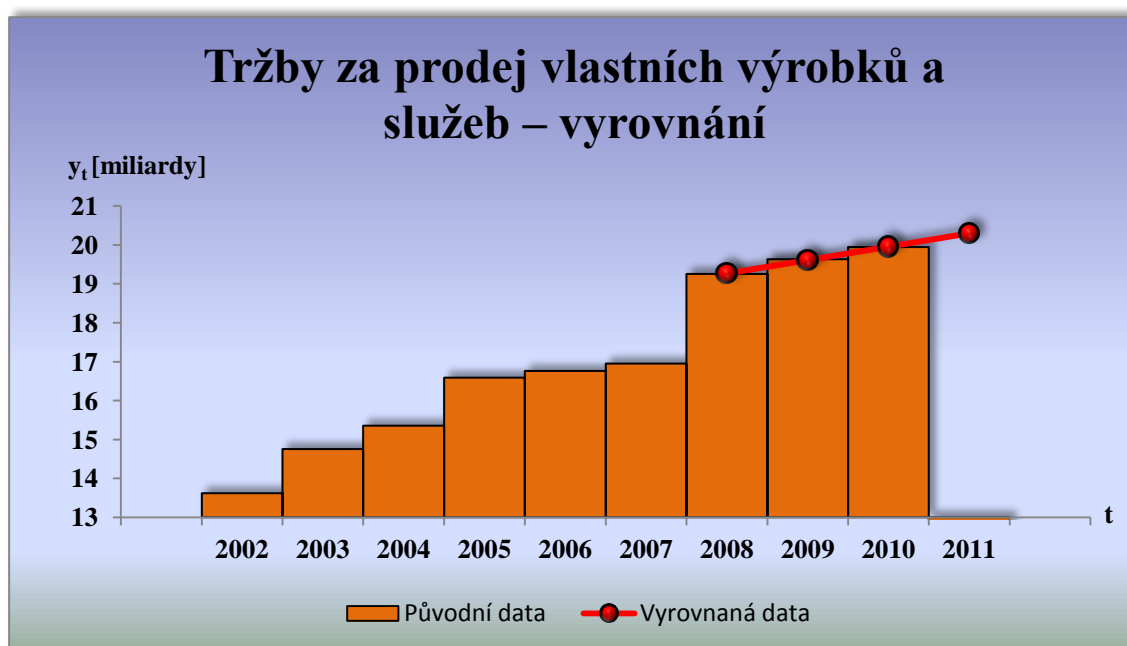
Za předpokladu udržení stávajících podmínek a vhodnosti použité funkce, lze říci, že v roce 2011 budou tržby za prodej vlastních výrobků a služeb činit přibližně 20,296 miliard Kč.

Následující Tabulka 3 a Graf 3 zobrazují původní hodnoty, vyrovnané hodnoty a prognózu pro rok 2011 v miliardách Kč.

Tabulka 3: Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb – vyrovnaní.

t	2008	2009	2010	2011
y_t	19,254	19,627	19,942	--
$\hat{\eta}(t)$	19,263	19,608	19,952	20,296

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)



Graf 3: Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb – vyrovnaní.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Závěr k ukazateli

U ukazatele „Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb“ se podařilo vyrovnat poslední 3 roky ze sledovaného období a určit prognózu pro následující rok 2011. V tomto roce

budou tedy tržby za prodej vlastních výrobků a služeb činit přibližně 20,3 miliard Kč. Další vývoj tohoto ukazatele závisí na rozhodování managementu, takže nelze říci, zda v delším časovém období bude i nadále regresní přímka vhodná pro vyrovnaní časové řady.

3.3.3 Počet zaměstnanců

Dalším vybraným ekonomickým ukazatelem je počet zaměstnanců České pošty, s. p. V Tabulce 4 jsou uvedena data o počtech zaměstnanců České pošty, s. p. ve sledovaném období.

Tabulka 4: Počet zaměstnanců České pošty, s. p.

t	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y _t	39 265	38 923	38 794	38 290	37 200	37 008	36 332	34 948	34 374

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

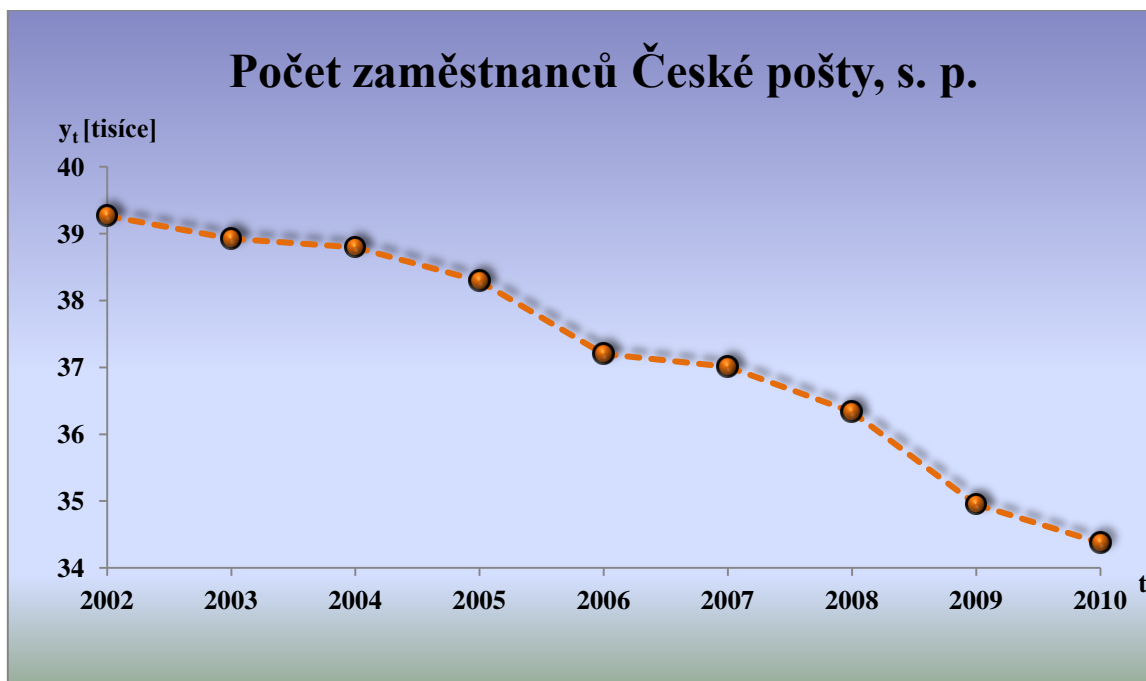
Základní charakteristiky časové řady

Česká pošta, s. p. zaměstnávala ve sledovaném období průměrně 37 289 zaměstnanců. Průměrný roční úbytek zaměstnanců vyjádřený průměrem prvních diferencí je roven 611. Česká pošta, s. p. přijde meziročně o 699 zaměstnanců.

Tempo poklesu neboli průměr koeficientů růstu se rovná 0,09835. To znamená, že se v průměru počet zaměstnanců meziročně sníží přibližně o 2%.

Grafické znázornění

Pro grafické zobrazení je použit spojnicový graf a to z toho důvodu, že se jedná o okamžikovou časovou řadu. Graf 4 zobrazuje vývoj počtu zaměstnanců ve sledovaném období. Hodnoty počtu zaměstnanců ve sloupci y_t jsou udávány v tisících.



Graf 4: Počet zaměstnanců České pošty, s. p.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Časová řada vykazuje ve sledovaném období klesající tendenci. Příčinou klesání počtu zaměstnanců je hlavně snižování osobních, tedy i celkových nákladů a probíhající centralizace služeb. Pojem centralizace znamená rušení či sjednocování neekonomických pošt. V případě zrušení pošt neekonomických pošt zastupují pošty buď smluvní partneři nebo motorizované pošty.

Vyrovnaní a prognóza

Pro vyrovnaní této časové řady byl vybrán logistický trend. Logistický trend je dán vztahem

$$\hat{\eta}(t) = \frac{1}{2,42 \cdot 10^{-5} + 1,04 \cdot 10^{-6} \cdot 1,19^{(t-2001)}}, \quad \text{kde } t = 2002, 2003 \dots, 2010.$$

Při dodržení stávajících podmínek lze uvést prognózu pro následující rok 2011 dosazením do přepisu funkce.

$$\hat{\eta}(2011) \doteq 33\,189.$$

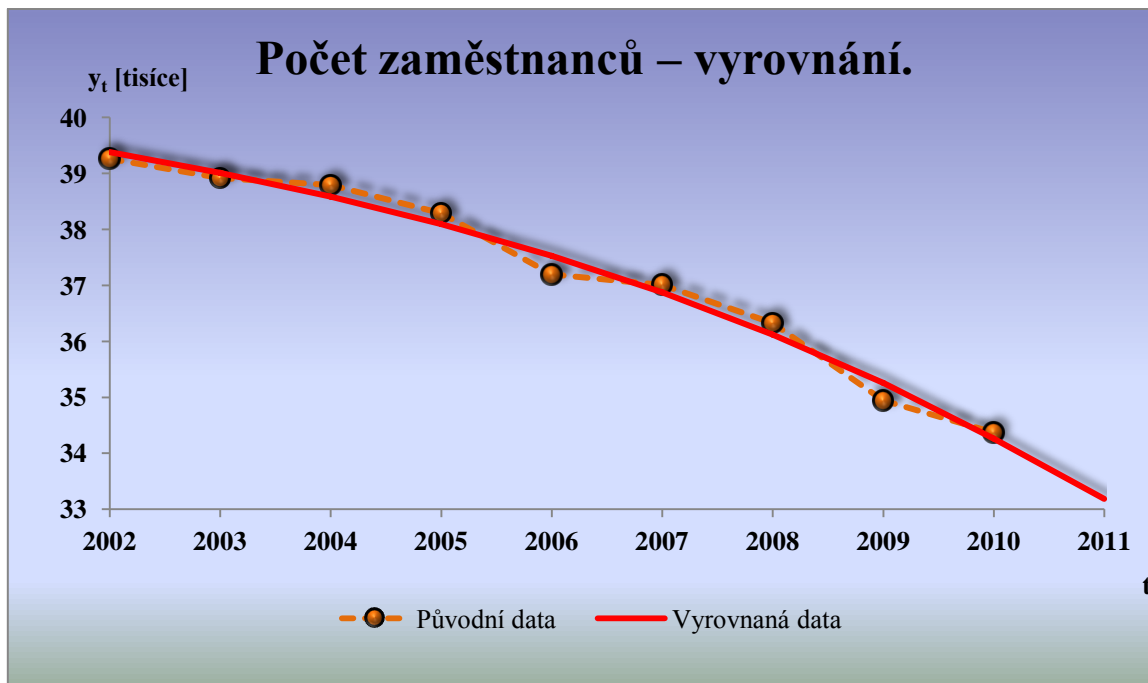
Při dodržení stávajících podmínek lze říci, že v roce 2011 bude Česká pošta, s. p. zaměstnávat 33 189 osob. Tento fakt závisí na rozhodnutí managementu. Následující Tabulka 5 obsahuje původní data, vyrovnaná data a prognózu pro rok 2011.

Tabulka 5: Počet zaměstnanců – vyrovnání.

t	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
y_t	39 265	38 923	38 794	38 290	37 200	37 008	36 332	34 948	34 374	--
$\hat{\eta}(t)$	39 384	39 012	38 585	38 094	37 527	36 876	36 125	35 262	34 267	33 189

(Zdroj: [1], zpracování: vlastní)

Graf 5 graficky znázorňuje původní hodnoty, vyrovnané hodnoty pomocí logistického trendu a prognózu pro rok 2011.



Graf 5: Počet zaměstnanců – vyrovnání.

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Závěr k ukazateli

U ukazatele „Počet zaměstnanců“ se podařilo vyrovnat časovou řadu logistickým trendem a získat prognózu pro rok 2011. Na internetových stránkách České pošty, s .p. se objevil údaj o počtu zaměstnanců pro rok 2011, ten činil 33 202 zaměstnanců, což téměř odpovídá naší prognóze.

Logistický trend má ale dolní asymptotu, takže se stále bude blížit k nule, což pro tento ukazatel není možné. Lze tedy předpokládat, že pro další časové období nebude logistický trend pro další vyrovnání vývoje vhodný. Vše ovšem závisí na rozhodnutí managementu.

3.3.4 Průměrné mzdy zaměstnanců

Posledním z vybraných ekonomických ukazatelů pro této bakalářské práce jsou průměrné měsíční mzdy zaměstnanců České pošty, s. p. V Tabulce 6 jsou uvedeny hodnoty průměrných měsíčních mezd ve sledovaném období.

Tabulka 6: Průměrné mzdy zaměstnanců České pošty, s. p.

t	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_t	13 340	14 216	14 835	15 563	16 584	17 452	20 565	21 500	21 353

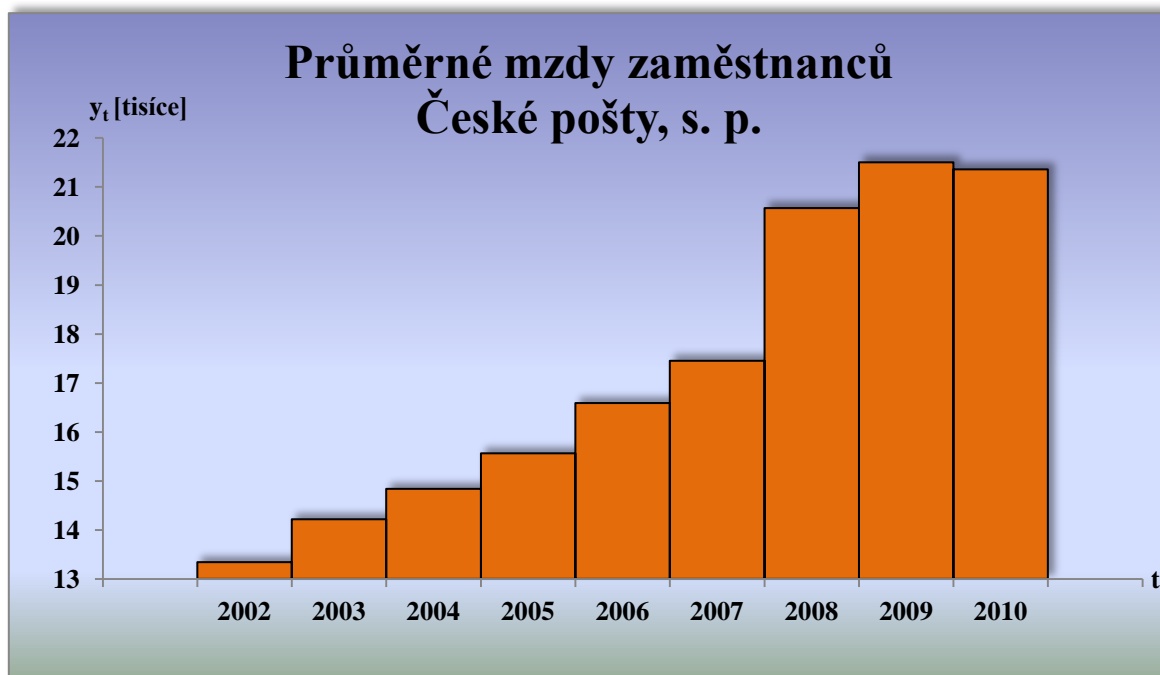
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Průměrné mzdy zaměstnanců České pošty, s. p. dosahují ve sledovaném období přibližně 17 627 Kč. Průměrný roční přírůstek mezd, vyjádřeným průměrem prvních diferencí, je roven 1002. Lze tedy říci, že ve sledovaném období vzrostly meziročně mzdy přibližně o 1 000 Kč. Tempo růstu, neboli průměr koeficientů růstu je roven 1,0606. To znamená, že mzdy každoročně zvyšují průměrně o 6%.

Grafické znázornění

Pro grafické znázornění vývoje průměrných mezd byl vybrán sloupcový graf, protože se jedná o intervalovou časovou řadu. Graf 6 zobrazuje vývoj průměrných mezd zaměstnanců České pošty, s. p. ve sledovaném období. Hodnoty jsou uvedeny v tisících Kč.



Graf 6: Průměrné mzdy zaměstnanců České pošty, s. p.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Do roku 2007 se zvyšovaly po přímce. V roce 2008 došlo k náhlému zvýšení. Důvodem bylo sjednocení systému odměňování v rámci celé České pošty, s. p.. V roce 2010 došlo k mírnému poklesu, který byl způsobeným změnou ve tvorbě nového systému odměňování jednotlivých pozic.

Závěr k ukazateli

U tohoto ukazatele nebylo možné vyrovnat jeho časovou řadu a tedy ani získat prognózu pro rok 2011. Mohu jen předpokládat, že mzdy se v průběhu dalšího období stabilizují, avšak tato domněnka závisí na rozhodování managementu České pošty, s. p.

3.4 Analýza ukazatelů pro měření kvality služeb

Tento oddíl bakalářské se zaměřuje na analýzu ukazatelů s jejichž pomocí Česká pošta, s. p. měří kvalitu poskytovaných služeb. Ve výročních zprávách jsou těmito ukazateli myšleny počty reklamací a počty zásilek doručených do jednoho dne po dni podání. Data potřebná pro analýzu těchto ukazatelů jsem získal z výročních zpráv České pošty, s. p.

3.4.1 Poměr počtu oprávněných reklamací zásilek nebo poukázek na jeden milion doručovaných zásilek

Česká pošta, s. p. klade velký důraz na reklamace a jsou pro ni důležité ke sledování spokojenosti zákazníků. Počet oprávněných reklamací Česká pošta, s. p. uvádí ve svých výročních zprávách až od roku 2005. V Tabulce 7 je uveden poměr počtu oprávněných reklamací zásilek nebo poukázek na jeden milion zásilek.

Tabulka 7: Počet oprávněných reklamací dodání zásilek nebo poukázek

t	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_t	55	65	71	83	70	74

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Česká pošta, s. p. ve sledovaném období průměrně vyřizuje 70 oprávněných reklamací dodání poštovních zásilek či poukázek na jeden milion zásilek. Počet oprávněných reklamací ve sledovaném období vzrostl meziročně přibližně o 4 reklamace na jeden milion zásilek. Rychlost růstu je tedy průměrně 6% oproti předchozímu roku.

Grafické znázornění

Ke grafickému zobrazení je použit sloupcový graf, protože se jedná o intervalovou časovou řadu. V Grafu 7 je zobrazen vývoj počtu oprávněných reklamací ve sledovaném období.



Graf 7: Počet oprávněných reklamací dodání zásilek
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Nejvyšší nárůst reklamací byl zaznamenán v roce 2008. Česká pošta, s. p. ve svých výročních zprávách neuvádí důvod tohoto nárůstu. Reklamace dodání zásilek či poukázek se ve většině případech vztahuje na doručení zásilek na jinou dodací adresu než je uvedena na dopise. Dalším důvodem reklamace dodání je i prosté vhození oznámení o příchodu zásilky do schránky adresáta, i když by byl k zastižení na dodací adrese.

Počet reklamací dodání zásilek nebo poukázek je tedy nejvíce ovlivňován samotnými pracovníky České pošty, s. p. a lze jej minimalizovat alespoň pod pohrůžkou peněžní sankce.

Závěr k ukazateli

U tohoto ukazatele se nepodařilo vyrovnat danou časovou řadu ani získat prognózu pro rok 2011. Z vlastní zkušenosti lze předpokládat, že v roce 2011 mírně vzroste počet reklamací z důvodu optimalizace zadávání zásilek do informačního systému samotnými doručovacími pracovníky. K tomuto vzrůstu přispěje i znovu zavedená ranní roznáška novin pro předplatitele, kdy se ve většině případech reklamuje právě nedoručení nebo pozdní doručení ranních tiskovin.

3.4.2 Počet zásilek doručených do jednoho dne po dni podání

Dalším a zároveň posledním ukazatelem kvality služeb této bakalářské práce je doba dopravy poštovních zásilek. Česká pošta, s. p. provádí pravidelné průzkumy doby dopravy zásilek za účelem sledování kvality služeb a spokojenosti zákazníků. Průzkumy provádí Česká pošta, s. p. jednak vlastním kontrolním systémem a jednak nezávislou agenturou.

Tabulka 8 obsahuje počet standardních zásilek v procentech, které byly doručeny do jednoho dne po dni podání.

Tabulka 8: Počet zásilek doručených do jednoho dne po dni podání

t	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y _t	95,28	95,26	96,39	96,68	95,52	92,40	93,80	93,15	94,46

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Ve sledovaném období doručí doručovací pracovníci v průměru 94,77% standardních zásilek do jednoho dne po dni podání. Meziročně docházelo v průměru k poklesu doručených zásilek do jednoho dne o zanedbatelný 0,1%. Rychlost meziročního poklesu ve sledovaném období je průměrně 0,01% oproti předchozímu roku.

Grafické znázornění

Ke grafickému zobrazení byl použit sloupcový graf, protože se jedná o intervalovou časovou řadu. Graf 8 zobrazuje vývoj počtu doručení zásilek do jednoho dne po dni podání ve sledovaném období.



Graf 8: Počet zásilek doručených do jednoho dne po dni podání.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Ze zákona mají doručovací pracovníci České pošty, s. p. na doručení standardních zásilek 5 dní po dni podání, u doporučených zásilek je tato doba zkrácena na 3 dny. Nejvyšší vliv na vývoj této časové řady lze připsat přepravě mezi podací a dodací poštou, kdy se zásilka může zpozdit i o několik dní.

Vývoj této časové řady nevykazuje žádný trend a nelze tedy do dalšího časového období předpovědět další vývoj této časové řady.

Závěr k ukazateli

U tohoto ukazatele nelze časovou řadu vyrovnat žádnou z výše popsaných trendových funkcí a nelze tedy ani určit prognózu do dalšího časového období. Z vývoje počtu zásilek doručených do jednoho dne po dni podání vyplývá, že tento ukazatel kolísá kolem průměrného počtu doručených zásilek do jednoho dne.

3.5 Analýza ukazatelů poštovní sítě

Aby společnost poskytovala co možná nejlepší služby, je nutné, aby disponovala spolehlivou poštovní sítí. Poštovní síť je pro společnost jedinečnou konkurenční výhodou. Poštovní síť se skládá z několika koncových bodů. V rámci této bakalářské práce bude analyzován počet pošt a počet obsazených poštovních přihrádek. Na závěr se analýza zaměří na ukazatele, které jsou závislé na počtu obyvatel České republiky.

3.5.1 Počet pošt

Hlavními koncovými body společnosti jsou pošty. Pošty, neboli poštovní pobočky, nabízejí široké spektrum služeb a jejich služby jsou využívány velkým počtem obyvatel. Proto je nutné každou změnu v poštovní síti pečlivě zvážit.

Následující Tabulka 9 udává počet pošt za jednotlivé roky ve sledovaném období.

Tabulka 9: Počet pošt ve sledovaném období

t	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_t	3 415	3 405	3 401	3 387	3 387	3 392	3 353	3 322

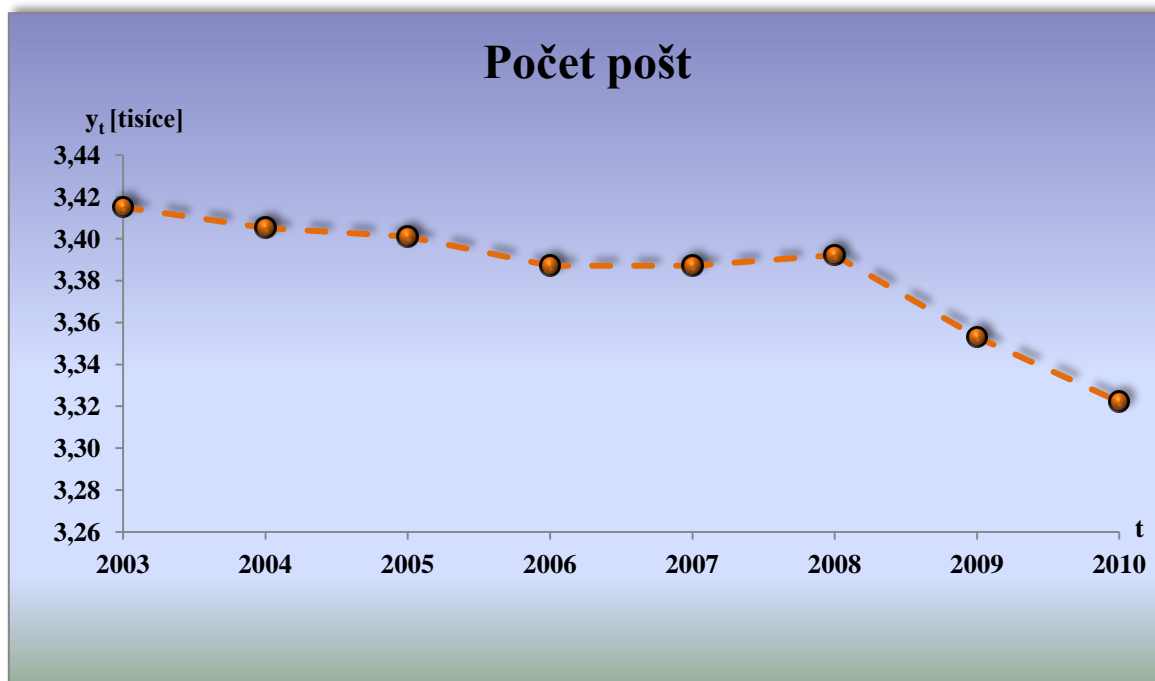
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Ve sledovaném období disponovala Česká pošta, s. p. průměrně počtem 3 384 pošt. Průměrný roční úbytek počtu pošt, vyjádřený průměrem prvních diferencí, je roven -13. To znamená, že ve sledovaném období se počet pošt meziročně snížil v průměru o 13 pošt. Tempo poklesu, vyjádřené průměrem koeficientů růst, se rovná 0,996. Meziročně se počet pošt v průměru snížil o přibližně 0,4%.

Grafické znázornění

Pro zobrazení této časové řady je použit spojnicový graf z důvodu že se jedná o okamžitou časovou řadu. Následující Graf 9 znázorňuje průběh vývoje počtu pošt ve sledovaném období. Hodnoty ve sloupci y_t jsou udávány v tisících.



Graf 9: Počet pošt
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Časová řada ve sledovaném období vykazuje klesající trend. Pokles počtu pošt lze vysvětlit centralizací služeb a modernizací poštovní sítě.. Centralizaci lze vysvětlit jako zrušení či sloučení pošt za cílem snížení nákladů a zvýšení kvality služeb. Dalším možným způsobem klesajícího počtu pošt je rušení neekonomických pošt v malých obcích. V těchto obcích nahrazují služby pošt smluvní partneři či motorizované pošty.

Tuto časovou řadu by bylo možné vyrovnat logistickým nebo modifikovaným exponenciálním trendem. Oba trendy však mají asymptotu v nule, což znamená, že počet pošt by se blížil neustále k nule. Proto nejsou pro vyrovnání vhodné.

Závěr k ukazateli

Ani u tohoto ukazateli se nepodařilo zvolit vhodný trend, který by vhodně vyrovnal jeho časovou řadu. Vzhledem k probíhající centralizaci, lze předpokládat další mírný pokles pošt. Vývoj pošt by se v dalším časovém období měl pak ustálit na konkrétním počtu. Vývoj je tedy závislý na rozhodování managementu České pošty, s. p. a nelze přesně říci, jak bude časová řada tohoto ukazatele v budoucnu vypadat.

3.5.2 Poštovní přihrádky

Z dalších ukazatelů této bakalářské práce je obsazenost poštovních přihrádek. Poštovní přihrádka neboli P. O. BOX (z angl. Post Office Box) je uzamykatelná poštovní schránka umístěna na poště. O pronájem poštovní schránky může požádat jak právnická tak fyzická osoba. Adresátům, kteří poštovní přihrádku užívají, slouží k osobnímu vyzvedávání zásilek na poště bez čekání a v libovolném čase otevírací doby pošty.

Následující Tabulka 10 obsahuje údaje o počtu obsazených přihrádek ve sledovaném období.

Tabulka 10: Počet obsazených přihrádek

t	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_t	40 117	40 367	40 786	40 844	41 643	42 283	42 538	42 695

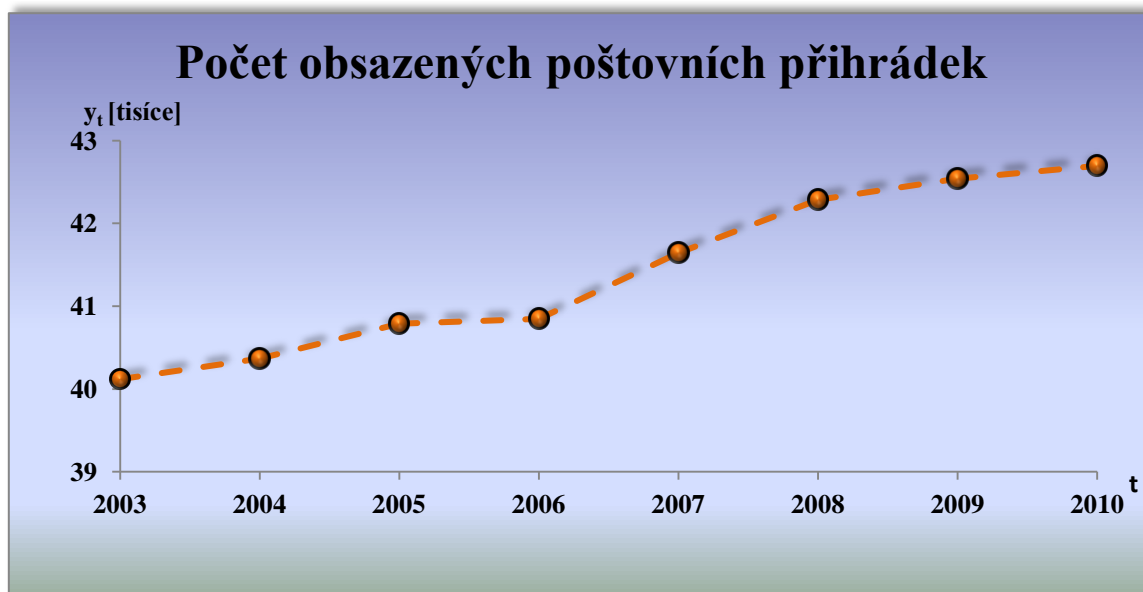
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Ve sledovaném období pronajímala Česká pošta, s. p. v průměru 41 410 poštovních přihrádek. Meziročně průměrně vzrostl tento počet přibližně o 368 poštovních přihrádek.

Grafické znázornění

Jelikož se jedná o okamžitou časovou řadu, pro grafické zobrazení vývoje byl použit sloupcový graf. Graf 10 zobrazuje vývoj počtu obsazených přihrádek ve sledovaném období. Hodnoty ve slupci y_t jsou udávány v tisících.



Graf 10: Počet obsazených poštovních přihrádek

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Časová řada ukazatele počtu obsazených přihrádek vykazuje ve sledovaném období rostoucí trend. Růst lze vysvětlit zvyšující se oblíbeností poštovních přihrádek. Pro adresáty je pohlednější vyzvednout si zásilky bez čekání ve frontě a kdykoli v době otevírací doby pošty.

Vyrovnaní a prognóza

Pro vyrovnaní této časové řady je použit modifikovaný exponenciální trend. Pro výpočet modifikovaného exponenciálního trendu jsem využil pouze posledních šest let ze sledovaného období. Modifikovaný exponenciální trend použit pro vyrovnaní časové řady je dán vztahem

$$\hat{\eta}(t) = \frac{1}{4,35 \cdot 10^4 - 4,03 \cdot 10^3 \cdot 0,754^{(t-2004)}}, \quad kde t = 2005, 2006 \dots, 2010.$$

Dosazením následujícího roku 2011 do vztahu logistického trendu získáme prognózu

$$\hat{\eta}(2011) \doteq 42\,919.$$

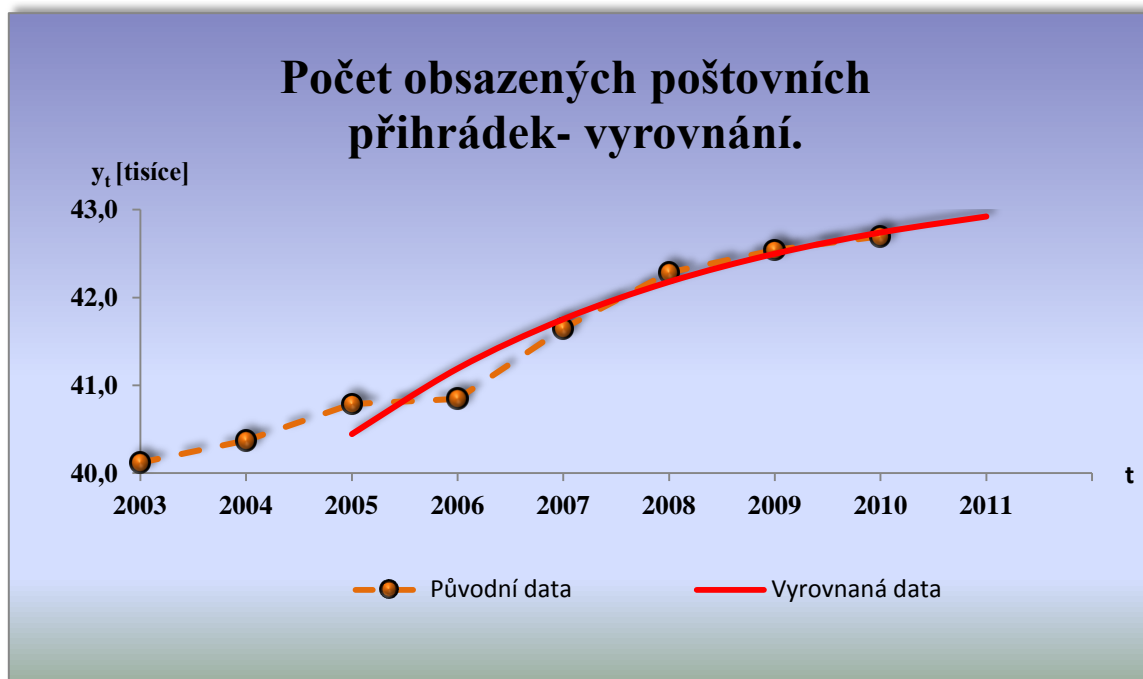
Lze tedy říci, že při udržení stávajících podmínek a vhodnosti použité funkce bude počet poštovních přihrádek roven 42 919.

Následující Graf 11 a Tabulka 11 zobrazují původní data, vyrovnaná data a prognózu pro rok 2011.

Tabulka 11: Počet obsazených poštovních přihrádek - vyrovnaní.

t	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
y _t	40 786	40 844	41 643	42 283	42 538	42 695	--
$\hat{\eta}(t)$	40442	41188	41751	42175	42496	42737	42920

(Zdroj: [1], zpracování: vlastní)



Graf 11: Počet obsazených poštovních přihrádek - vyrovnání.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Závěr k ukazateli

U tohoto ukazatele se podařilo vyrovnat jeho vývoj pomocí modifikovaného logistického trendu. Po dosažení do přepisu funkce modifikovaného logistického trendu jsme získali prognózu pro rok 2011. Vývoj tohoto ukazatele závisí na rozhodnutí obyvatel, ale také z rozhodnutí managementu, zda v případě plné obsazenosti vybuduje další poštovní přihrádky.

3.5.3 Počet obyvatel na jednu poštovní schránku

Dalším vybraným ukazatelem v tomto oddíle mé bakalářské práce je počet obyvatel na jednu poštovní schránku. Poštovní schránkou je v terminologii České pošty, s. p. myšlena schránka na shromažďování odesílané pošty. Pracovníci České pošty, s. p. její obsah vybírají a zpracovávají. V následující Tabulce 12 jsou uváděny počty obyvatel na jednu poštovní schránku v období mezi roky 2003 a 2010.

Tabulka 12: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku

t	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y _t	421	423	425	428	435	437	452	467

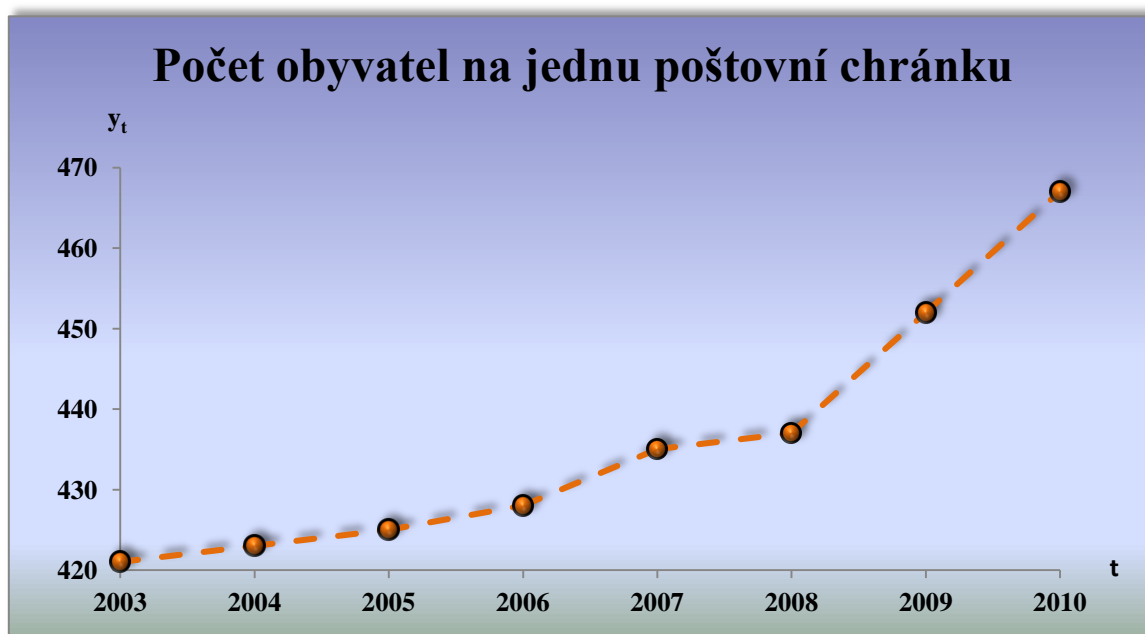
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Ve sledovaném období je průměrný počet obyvatel na jednu poštovní schránku roven 434. Průměrný růst, vyjádřený průměrem prvních diferencí, je meziročně roven 6,57. To znamená, že průměrně počet obyvatel na jednu poštovní schránku meziročně vzroste přibližně o 6 osob. Tempo růstu, vyjádřené průměrem koeficientů růstu, je rovno 1,015. Počet obyvatel na jednu schránku každoročně vzroste v průměru přibližně o 1,5%.

Grafické znázornění

Pro grafické znázornění je využit spojnicový graf. Jedná se totiž o intervalovou časovou řadu. Graf 12 znázorňuje vývoj počtu obyvatel na jednu poštovní schránku v letech 2003 až 2010.



Graf 12: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Časová řada ukazatele vykazuje ve sledovaném období rostoucí tendenci. Největší vliv na růst počtu obyvatel na jednu poštovní schránku je připisován rostoucímu počtu obyvatel České republiky. Dalším faktorem, který ovlivňuje růst, je snižování počtu poštovních schránek, ke kterému dochází jen ve výjimečných případech, kdy jsou poštovní schránky málo využívány.

Vyrovnnání a prognóza

Podle tvaru vývoje časové řady je nejvhodnější použít pro vyrovnnání modifikovaný exponenciální trend. Pro získání přepisu funkce jsou použity data od roku 2005. Modifikovaný exponenciální trend pro tuto časovou řadu je dán vztahem

$$\hat{\eta}(t) = 420 + 3,19 \cdot 1,57^{(t-2004)}, \quad kde \ t = 2005, 2006 \dots, 2010.$$

Po dosazení roku následujícího roku 2011 získáme prognózu

$$\hat{\eta}(2011) \doteq 496.$$

Při udržení stávajících podmínek a vhodnosti použité funkce lze říci, že v roce 2011 bude počet obyvatel na jednu poštovní schránku činit 496 obyvatel.

Tabulka 13 a Graf 13 zachycují původní data, vyrovnaná data a prognózu pro rok 2011.

Tabulka 13: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku - vyrovnnání.

t	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
y _t	425	428	435	437	452	467	--
$\hat{\eta}(t)$	425	428	432	440	451	468	496

(Zdroj: [1], zpracování: vlastní)



Graf 13: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku - vyrovnnání.

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Závěr k ukazateli

U ukazatele „Počet obyvatel na jednu poštovní schránku“ se podařilo vyrovnat jeho časovou řadu modifikovaným trendem a tedy i určit prognózu do dalšího období.

Modifikovaný exponenciální trend poměrně dobře vystihuje vývoj časové řady, ale jeho vhodnost použití časové řady závisí, jak již bylo řečeno, na vývoji počtu obyvatel a na rozhodnutí managementu České pošty, s. p., kolik poštovních schránek bude zrušeno.

3.5.4 Počet obyvatel na jedno obslužné místo

Posledním ukazatelem tohoto oddílu a zároveň posledním ukazatelem této bakalářské práce je počet obyvatel na jedno obslužné místo. Obslužným místem se zde rozumí pošty, poštovny, smluvní partneři, motorizované pošty apod. Tabulka 14 zachycuje počet obyvatel na jedno obslužné místo v období mezi roky 2003 a 2010.

Tabulka 14: Počet obyvatel na jedno obslužné místo.

t	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_t	2859	2882	2906	2991	3045	3035	3104	3083

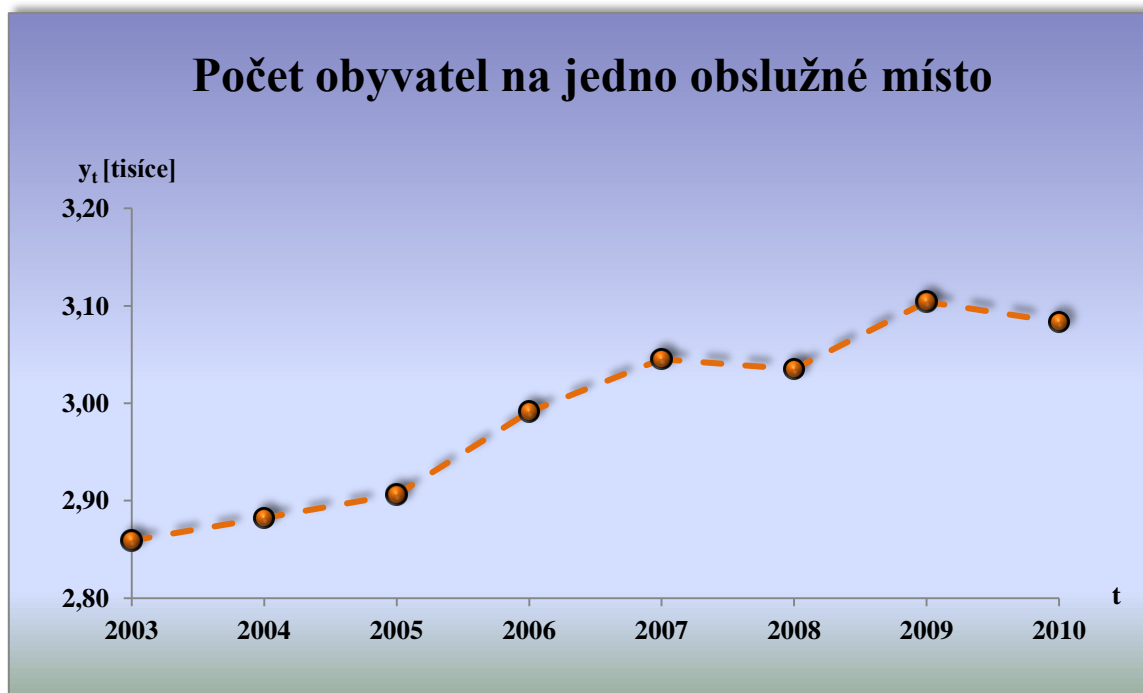
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Základní charakteristiky časové řady

Ve sledovaném období je průměrný počet obyvatel na jedno obslužné místo roven přibližně 2 990 osobám. Meziroční růst, vyjádřený průměrem prvních diferencí, je roven 32. To znamená, že počet obyvatel na jedno obslužné místo průměrně vzroste o 32 osob oproti předchozímu roku. Tempo růstu, vyjádřené průměrem koeficientů růstu, je rovno 1,011. Meziročně tedy počet obyvatel vzroste přibližně o 1,1%.

Grafické znázornění

Jelikož se jedná o intervalovou časovou řadu, bude pro její grafické znázornění použit spojnicový graf. Graf 14 zachycuje počet obyvatel na jedno obslužné místo v letech 2003 až 2010. Hodnoty sloupce y_t jsou udávány v tisících.



Graf 14: Počet obyvatel na jedno obslužné místo.
(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Subjektivní analýza

Ve sledovaném období vykazuje časová řada, až na roky 2008 a 2010, rostoucí tendenci. Pokles v letech 2008 a 2010 připisují zvyšujícímu se počtu obslužných partnerů a motorizovaných pošt. Stejně jako u ukazatele „Počet obyvatel na jednu poštovní schránku“ je časová řada ovlivněna počtem obyvatel České republiky a počtem obslužných míst, tedy na rozhodnutí managementu o počtu obslužných míst.

Vyrovnání a prognóza

Pro vyrovnání časové řady tohoto ukazatele je použit modifikovaný exponenciální trend. Pro jeho výpočet jsou použity údaje od roku 2005. Funkce modifikovaného exponenciálního trendu je dána vztahem

$$\hat{\eta}(t) = 3\,135,5 - 368,4 \cdot 0,625^{(t-2004)}, \quad \text{kde } t = 2005, 2006 \dots, 2010.$$

Po dosazení roku následujícího roku 2011 získáme prognózu

$$\hat{\eta}(2011) \doteq 3\,122.$$

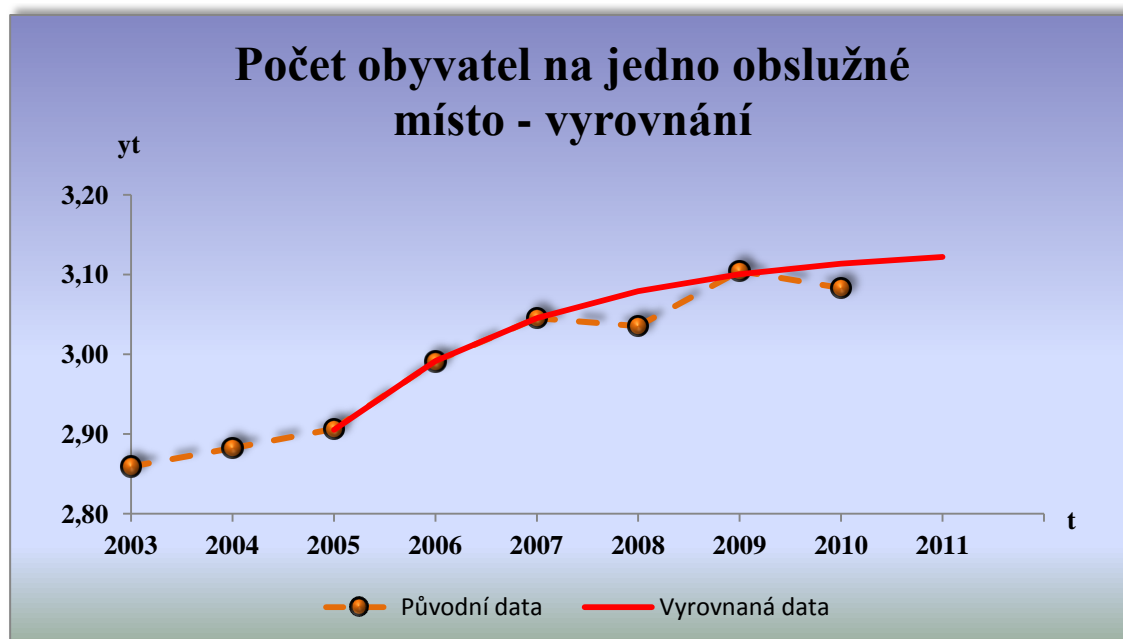
Při zachování stávajících podmínek a vhodnosti použité funkce lze říci, že v roce 2011 bude počet obyvatel na jedno obslužné místo roven 3 122.

Tabulka 15 a Graf 15 zachycují vyrovnání exponenciálním trendem a prognózu pro rok 2011.

Tabulka 15: Počet obyvatel na jedno obslužné místo - vyrovnání.

t	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
y_t	2906	2991	3045	3035	3104	3083	--
$\hat{\eta}(t)$	2905	2992	3046	3079	3100	3114	3122

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)



Graf 15: Počet obyvatel na jedno obslužné místo – vyrovnání.

(Zdroj: (1), zpracování: vlastní)

Závěr k ukazateli

Modifikovaný exponenciální trend až na výjimky dobře opisuje časovou řadu ukazatele „Počet obyvatel na jedno obslužné místo“. Mírný „odskok“ hodnot od vyrovnávací funkce je, jak již bylo zmíněno výše, je důsledkem zřejmě rostoucího počtu smluvních partnerů či motorizovaných pošt. Vhodnost vyrovnávací funkce do dalšího období tedy závisí na vývoji počtu obyvatel České republiky a na rozhodování managementu.

4 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ ANALYZOVANÝCH UKAZATELŮ A NÁVRHY ŘEŠENÍ

Tento oddíl bakalářské práce je zaměřen na zhodnocení situace společnosti Česká pošta, s. p. na základě analýzy vybraných ukazatelů a na případné návrhy pro zlepšení situace.

První skupina ukazatelů byla zaměřena na ekonomickou situaci České pošty, s. p. Z analýzy vyplývá, že Česká pošta, s. p. v ekonomice dosahuje dobrých výsledků. Stagnace růstu celkových nákladů je důsledkem vyvíjeného tlaku na osobní náklady, s nimiž souvisí i snižování počtu zaměstnanců. I přes neustálé snižování počtu zaměstnanců zůstává Česká pošta, s. p. největším zaměstnavatelem v České republice. Růst průměrných mezd zaměstnanců v posledním roce také stagnuje. Důvodem byla změna v tvorbě nového systému odměňování, jehož cílem je výrazně posílit motivační složku. Česká pošta, s. p. pečlivě sleduje své ekonomické ukazatele a lze jí doporučit pouze další pokračování v tomto stylu.

Druhá analyzovaná skupina ukazatelů byla zaměřena na kvalitu poskytovaných služeb. Česká pošta, s. p. má povinnost poskytovat služby minimálně v takové kvalitě, která odpovídá základním požadavkům, které stanovuje ČTÚ. O spokojenosti zákazníků také svědčí poměrně nízký počet oprávněných reklamací. České poště, s. p. lze pro zvýšení spokojenosti zákazníků doporučit kvalitnější školení zaměstnanců při zavádění nových služeb, nového způsobu doručování či přidávání specifických druhů zásilek.

Poslední analyzovaná skupina ukazatelů byla zaměřena na poštovní síť. Stávající poštovní síť vychází z potřeb pošty z 19. století a tudíž Česká pošta, s. p. plánuje její modernizaci. Česká pošta, s. p. chce mít vlastní pobočky jen v místech s nejvyššími požadavky na její služby. Mezi další koncové body patří poštovní přihrádky. O jejich oblíbenosti svědčí právě jejich obsazenost, která neustále roste. Pokud Česká pošta, s. p. chce i nadále udržet rostoucí trend počtu obsazených přihrádek, měla by zvážit vybudování většího počtu přihrádek.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byly zpracována na téma analýza vybraných ukazatelů České pošty, s. p. pomocí časových řad. V rámci bakalářské práce byly analyzovány ukazatele rozdělené do tří skupin na vybrané ekonomické ukazatele, ukazatele pro měření kvality poskytovaných služeb a ukazatele poštovní sítě.

Analýza těchto ukazatelů vycházela z základních matematických pojmů a vztahů, které jsou uvedeny v části Teoretická východiska.

Pomocí regresní analýzy byla určena funkce pro vyrovnaní trendu a stanovena prognóza do dalšího časového období pouze u dvou vybraných ekonomických ukazatelů a u třech ukazatelů poštovní sítě. U ukazatelů pro měření kvality poskytovaných služeb nebylo možné určit funkci pro vyrovnaní trendu a tedy ani stanovit prognózu do dalšího časového období. U některých zbývajících ukazatelů byla prognóza stanovena na základě logických úvah a předpokladů.

Lze tedy říci, že vytyčené cíle byly splněny.

Pro Českou poštu, s. p. je tato bakalářská práce přínosná pouze v získání celkového přehledu o dlouhodobém vývoji vybraných ukazatelů.

POUŽITÉ ZDROJE

- 1) ČESKÁ POŠTA, s. p. [online]. 2011. [cit. 2012-04-08]. Dostupné z:
<http://www.ceskaposta.cz/cz/o-ceske-poste/profil/vyrocni-zpravy-id362/>
- 2) HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-808-6946-436.
- 3) HINDLS, R.; HRONOVÁ, S.; NOVÁK, I. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2000. 259 s. ISBN 80-726-1013-9.
- 4) KROPÁČ, J. *Statistika B*. 2. vyd. Brno: FP VUT, 2009. 145 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- 5) VÝPIS Z OBCHODNÍHO REJSTŘÍKU: Česká pošta, s. p., A 7565 vedená u Městského soudu v Praze [online]. 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z:
<https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-dotaz?dotaz=%C4%8Desk%C3%A1+po%C5%A1ta>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Celkové náklady České pošty, s. p.	21
Tabulka 2: Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb České pošty, s. p.	23
Tabulka 3: Tržby za prodej vlastních výrobků a.....	25
Tabulka 4: Počet zaměstnanců České pošty, s. p.	26
Tabulka 5: Počet zaměstnanců – vyrovnání.	28
Tabulka 6: Průměrné mzdy zaměstnanců České pošty, s. p.	29
Tabulka 7: Počet oprávněných reklamací dodání zásilek nebo poukázek	31
Tabulka 8: Počet zásilek doručených do jednoho dne po dni podání	33
Tabulka 9: Počet pošt ve sledovaném období	35
Tabulka 10: Počet obsazených přihrádek.....	37
Tabulka 11: Počet obsazených poštovních přihrádek - vyrovnání.....	38
Tabulka 12: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku	39
Tabulka 13: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku - vyrovnání.	41
Tabulka 14: Počet obyvatel na jedno obslužné místo.	42
Tabulka 15: Počet obyvatel na jedno obslužné místo - vyrovnání.....	44

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Celkové náklady České pošty, s.p	22
Graf 2: Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb.	24
Graf 3: Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb – vyrovnání.	25
Graf 4: Počet zaměstnanců České pošty, s. p.	27
Graf 5: Počet zaměstnanců – vyrovnání.	28
Graf 6: Průměrné mzdy zaměstnanců České pošty, s. p.	30
Graf 7: Počet oprávněných reklamací dodání zásilek	32
Graf 8: Počet zásilek doručených do jednoho dne po dni podání.	34
Graf 9: Počet pošt.....	36
Graf 10: Počet obsazených poštovních přihrádek	37
Graf 11: Počet obsazených poštovních přihrádek - vyrovnání.	39
Graf 12: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku.	40
Graf 13: Počet obyvatel na jednu poštovní schránku - vyrovnání.	41
Graf 14: Počet obyvatel na jedno obslužné místo.	43
Graf 15: Počet obyvatel na jedno obslužné místo – vyrovnání.	44

PŘÍLOHY

Příloha 1: Struktura poštovních služeb	1
--	---

Příloha 1: Struktura poštovních služeb

POVINNÉ SLUŽBY			
VNITROSTÁTNÍ		MEZINÁRODNÍ DO ZAHRANICÍ	
ZÁSILKY	POUKAZY	ZÁSILKY	POUKAZY
OBYČEJNÉ Psaní Balík Slepecká zásilka	HOTOVOST - ÚČET Poukázka A ÚČET - HOTOVOST Poukázka B HOTOVOST - HOTOVOST Poukázka C Poukázka D	OBYČEJNÉ Zásilka Tiskovinový pytel Slepecká zásilka	HOTOVOST - ÚČET Poukázka Z/A HOTOVOST - HOTOVOST Poukázka Z/C
DOPORUČENÉ Zásilka Slepecká zásilka		DOPORUČENÉ Zásilka Tiskovinový pytel Slepecká zásilka	
CENNÉ Psaní Balík		CENNÉ Psaní Balík STANDARDNÍ Balík	

Zdroj: [1]